EXERCICIOS LITERARIOS
DE LOS ALUMNOS
DEL REAL COLEGIO DE S. TELMO
DE MALAGA,
QUE SE PRACTICARAN EN LOS DIAS
11 y 12.
DEL MES DE MARZO DE ESTE AÑO DE 1799,
CON ASISTENCIA DE SUS RESPECTIVOS
CATEDRATICOS Y MAESTROS.

SIENDO DIRECTOR

D. JOSEPH ORTEGA Y MONROY,

CABALLERO DE LA DISTINGUIDA ORDEN DE CARLOS TERCERO,
Y CANONIGO DE ESTA SANTA IGLESIA.



EN MALAGA:
Por D. Luis de Carreras, Impresor de esta M. I. Ciudad, de la Dignidad Episcopal, de la Sta. Iglesia Catedral, y de dicho Real Seminario, en la Plaza.

ESCUELA DE PRIMERAS LETRAS

BAXO LA DIRECCION Y ENSEÑANZA

DE LOS PP.

BASILIO DE LA VISITACION

Y

ANDRES DE SAN BUENAVENTURA,

SACERDOTES DE LAS ESCUELAS PIAS

DE CASTILLA.

QUienes presentan al Público los Colegiales de este Real Colegio, que han tenido á su cuidado y enseñanza en estos quatro meses últimos: y son

Joseph Bray.
Gregorio Pareja.
Agustin Antunez.
Manuel Godoy.
Joseph Manso.
Juan Manso.
Felix Garcia.
Bartolomé Leompar.
Francisco Valle.
Joaquin Martinez.
Joseph Ureta.
Bartolomé Garcia.
Manuel Romero.
Diego Espinosa.
Estevan Rivera.
Bernardo Cornelio.

EStos responderán con claridad y distincion á las preguntas de los Catecismos de Ripalda y del Abad Claudio Fleury, ya sean hechas por ellos mismos en-

tre sí, ó ya por cada uno de los ilustres concurrentes.

Leerán corrientes en lo posible con arreglo y con sentido en verso y en prosa: en lo que se les ha procurado corregir los vicios naturales de la lengua, y de su poca reflexîon.

En los planos y planas que se presentarán al público, manifestará cada uno lo que ha adelantado, y las esperanzas que promete para lo futuro.

Disertará Manuel Godoy por el espacio de diez minutos sobre la necesidad que tiene todo miembro de la sociedad humana de aprender á leer, escribir y contar desde sus primeros años.

CLASE DE FRANCES

A CARGO DE SU MAESTRO

D. SANTIAGO LOUBEAU.

Actuarán los Colegiales de número siguientes.

Francisco Muñoz.
Ildefonso Redondo. Antonio Avendaño.
Rafael Sevilla. Tomás Avendaño.

DArán cuenta de las reglas de la pronunciacion, de la Gramática en todas sus partes, declinarán nombres, conjugarán verbos, leerán, traducirán, y responderán en Francés á las preguntas que se les hicieren.

Dirá una disertacion en Francés Francisco Muñoz.

PRIMERA CLASE

DE MATEMATICAS Y DIBUXO,

A CARGO DE SU CATEDRATICO

EL COSMOGRAFO

D. MANUEL LORENCIO CAMPIÑA.

Exercitarán los Colegiales.

Juan Maria Lopez, que disertará.

Antonio Garcia.
Miguel Gonzalez.
Francisco Cano.
Andres Carrasco.
Miguel Navasquéz.
Salvador Yuste.
Agustin del Pino.

Aritmética.

DEfinir qué es Aritmética, y las partes en que se divide.

Explicar qué es numero, quando se dice par, impar, primo, compuesto, y que son numeros entre sí primos, ó entre sí compuestos.

Qué es parte aliquota, y aliquanta.

Quántas son las cifras con que se expresan los números, y que se debe observar para dar el debido valor à un número de muchas cifras.

Explicar qué es sumar, restar, multiplicar y partir, y cómo se executan estas quatro operaciones con los números enteros.

Qué es fraccion ó quebrado, cómo se nombran sus dos términos, y qué expresan, quando se dice propio, impropio, simple, compuesto. Có-

Cómo se reduce un quebrado á sus mínimos términos, á entero el impropio, y el compuesto á simple.

Cómo se halla el valor de un quebrado, conocido el valor del entero.

Cómo se reduce un entero á quebrado, el número entero á una denominacion dada, y el entero y quebrado á la especie del quebrado que le acompaña.

Manifestar qué son quebrados iguales y desiguales, y que no muda de valor un quebrado, siempre que sus dos términos se multipliquen ó partan por un mismo número.

En qué razon están los quebrados que tienen iguales denominadores, los de iguales numeradores, y los de desiguales numeradores y denominadores.

Cómo se dupla, tripla, quadrupla &c. un quebrado, y como se saca su mitad, tercia, quarta &c. parte.

Cómo se reducen los quebrados á un comun denominador, y para qué sirve esta operacion.

Explicar cómo se suman, restan, multiplican y parten los quebrados, y los enteros acompañados de ellos.

Cómo se reducen las especies superiores á inferiores, y al contrario.

Explicar qué son números complexos, ó denominados, y cómo se suman, restan, multiplican y parten.

Explicar qué son fracciones decimales, y cómo se reducen las de especie superior á entero y decimal de la especie inferior, y al contrario.

Qué es potestad ò potencia de una cantidad, á que se dice primera, segunda, &c. y como se eleva un número dado á qualquiera potestad.

Qué es raiz de un número, á qué número se dice raiz quadrada ó segunda de otro, y á qual raiz cúbica, ó tercera.

Ex-

Explicar la formula general para extraer qualquier género de raiz, aplicarla á la extraccion de alguna raiz quadrada ó cúbica de un número entero, y no siendo potencia perfecta, aproxîmarla por decimales.

Explicar qué cosa es razon, de qué terminos consta, cómo se divide, qué es razon aritmética y geométrica, sus exponentes, la division de geométrica en razon de igualdad y de desigualdad, quando se dice razon dupla, tripla, &c. subdupla, subtripla, &c. y en general multipla, ó submultipla, y quando razon conmensurable, ó inconmensurable.

Explicar qué es razon compuesta, duplicada, y triplicada, con las propiedades de las dos últimas.

Qué es proporcion, y su division, qual se dice aritmética y geométrica, qué es proporcion directa ó inversa, y quando será discreta, ó continua.

Manifestar que en quatro cantidades geométricas proporcionales el producto de los extremos es igual al de los medios, y al contrario, y que en tres cantidades geométricas continuas proporcionales, el producto de los extremos es igual al quadrado del término medio, y al contrario.

Hallar à tres términos dados un quarto geométrico proporcional, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Manifestar que en quatro cantidades aritméticas proporcionales la suma de los extremos es igual á la de los medios, y al contrario, y que en tres cantidades aritméticas continuas proporcionales la suma de los extremos es igual al duplo del término medio, y al contrario.

Hallar à tres términos dados un quarto proporcional aritmético, à dos un tercero, y entre dos un medio.

Explicar los modos mas usuales de cambiar de lugar quatro cantidades en proporcion, y que es alternar, invertir, componer, y dividir.

Qué

Qué es regla de tres, ò de proporcion, cómo se divide, quando se dice simple, ò compuesta, cómo pueden ser una y otra, que se ha de observar para conocer si son directas ò inversas, y como se resuelve la simple directa ò inversa, y la compuesta.

Qué es regla de compañía, cómo se divide, quando se dice simple ò compuesta, como se resuelve tanto una como otra.

Cómo se continua una progresion aritmética ascendente, ò descendente, conocido el exponente, y cómo se continua la geométrica, conocido tambien el exponente.

Explicar à que es igual la suma de los términos extremos de qualquier progresion aritmética, sea, ò no de términos impares, y á que es igual la suma de sus términos.

Explicar que se debe hacer para colocar qualquier número de medios aritméticos entre dos términos dados.

Explicar á que es igual el producto de los términos extremos de qualquier progresion geométrica, sea, ò no de términos impares, y à que es igual el exponente.

Geometría Elemental.

SI una línea recta cae sobre otra, hace dos ángulos rectos, ò iguales à dos rectos, y si dos rectas se cortan, los ángulos verticales son iguales.

Si una línea recta corta à dos rectas paralelas, hará los ángulos alternos iguales, el externo igual al interno opuesto del mismo lado, y los dos internos de un mismo lado iguales à dos rectos.

En el triángulo isósceles los ángulos sobre la base son iguales, y en el triángulo rectángulo el quadrado del lado opuesto al ángulo recto es igual à los quadrados juntos de los otros dos lados.

En qualquier triángulo el mayor lado se opone al mayor ángulo, y dos de sus lados juntos son mayores que el tercero.

En qualquier triángulo, prolongado uno de sus lados, el ángulo externo es mayor que uno de los internos opuestos, è igual à los dos, y los tres ángulos de qualquier triángulo son iguales à dos rectos.

Dos triángulos que tienen los tres lados del uno iguales à los tres del otro; ó dos lados del uno iguales à dos del otro, cada uno à su correspondiente, con el ángulo comprehendido por ellos igual, ò dos ángulos del uno iguales à sus correspondientes en el otro, con un lado igual à un lado, son totalmente iguales.

En todo paralelógramo los lados y ángulos opuestos son iguales, y la diagonal lo divide en dos triángulos iguales: y todo paralelógramo que tiene la misma base que un triángulo, estando entre unas mismas paralelas, es duplo del triángulo.

Los paralelógramos y triángulos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Toda línea recta tirada por el centro de un círculo que corta por medio à otra recta que no pasa por el centro, hace con ella ángulos rectos; y haciendo con ella ángulos rectos, la corta por medio.

En qualquier círculo la mayor línea es el diámetro, y la mas próxîma al centro es mayor que la mas apartada.

Dos rectas que se cortan fuera del centro de un círculo, no es en dos partes iguales; y en dos rectas que se cortan dentro de un círculo, el rectángulo hecho de los segmentos de la una es igual al formado de los segmentos de la otra.

La perpendicular levantada en las extremidades del diametro cae toda fuera del círculo, y solo le

to-

toca en un punto ; y asi, si una línea recta toca á un círculo, y del contacto se tira otra recta que le corte, los ángulos que hace la tangente con la secante son iguales á los de los segmentos alternos.

El ángulo que se forma en el centro de un círculo, es duplo del que se forma en la circunferencia, quando tienen un mismo arco por base ; y el ángulo formado en el mayor segmento es menor que el recto, y el que está en el menor segmento, mayor que el recto.

Si quatro rectas son proporcionales, el rectángulo de las extremas es igual al de las medias, y al contrario ; y si tres rectas son proporcionales, el rectángulo de las extremas es igual al quadrado de la media, y al contrario.

En el triángulo rectángulo la perpendicular tirada desde el ángulo recto á su lado opuesto hace dos triángulos semejantes al total, y entre sí.

Si de los lados de un triángulo rectángulo se describen qualesquiera figuras semejantes, la que se forma del lado opuesto al ángulo recto, es igual á las que se forman de los otros dos lados.

En qualquier triángulo, si se tira una recta paralela á un lado, corta los otros dos proporcionalmente, y al contrario.

En los triángulos equiángulos los lados que comprehenden iguales ángulos, son proporcionales ; y si dos triángulos tienen lados proporcionales al rededor de iguales ángulos, son equiángulos.

Los triángulos semejantes tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

Los paralelógramos y triángulos de igual altura tienen la misma razon de sus bases.

Los paralelógramos equiángulos tienen razon compuesta de los lados que forman iguales ángulos.

Los paralelógramos iguales, que tienen un ángulo

 ignal

igual á un ángulo, tienen reciprocos los lados que comprehenden iguales ángulos, y al contrario.

Los rectilíneos semejantes se dividen por las diagonales en igual número de triángulos semejantes: estos son proporcionales con sus todos, y los rectilíneos tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

Los polígonos semejantes inscriptos en los círculos tienen duplicada razon de sus diámetros; y la misma tienen los círculos entre sí.

Si dos rectas que concurren en un plano son paralelas á otras dos que concurren en otro, formarán iguales ángulos, y los planos serán paralelos.

Si un paralelepípedo se divide con un plano que pase por la diagonal de los planos opuestos, quedará dividido en dos prismas iguales.

La pirámide triangular es la tercera parte del prisma triangular de igual base y altura que ella.

Los paralelepipedos semejantes tienen triplicada razon de sus lados homólogos; y la misma tienen los prismas y pirámides.

Problemas de Geometria Practica.

Prolongar una línea recta quanto se quiera.

Dividir un ángulo rectilíneo en dos partes iguales.

A una línea recta dada tirar una paralela por un punto dado.

Levantar una perpendicular de qualquier punto de una línea recta dada.

A una línea recta dada baxar una perpendicular desde un punto dado fuera de ella.

A un círculo tirar una tangente por un punto dado.

Dividir una línea recta en las partes iguales que se quiera.

Di-

Dividir una línea recta en media y extrema razon.

Entre dos líneas rectas dadas hallar una media proporcional; á dos una tercera; y á tres una quarta.

Dividir un arco en dos partes iguales.

Sobre una recta dada describir un rectilíneo semejante á otro dado.

Acabar un círculo, dada una porcion de él; hallar el centro de otro; describir uno que pase por tres puntos que no estén en línea recta, ó circunscribir un círculo á un triángulo.

Se manifestarán los Planos trabajados en este año en la sala de dibujo.

SEGUNDA CLASE

DE MATEMATICAS

A CARGO DE SU CATEDRATICO

EL ALFEREZ DE NAVIO GRADUADO

D. TOMAS VIDAL.

Colegiales que actuarán.

Juan Ramirez que disertará.

Antonio Carbajal.	Antonio Dominguez.
Antonio Morata.	Rafael Trigueros.
Francisco Ibarra.	Francisco Quilin.

De líneas Trigonométricas.

QUé son senos, cosenos, tangentes, cotangentes, secantes y cosecantes.

Problemas.

COnocido el seno de un arco, hallar su coseno, el de su mitad, y el del arco duplo, y conocidos los senos de dos arcos, hallar el seno de la suma, y el de la diferencia de ambos.

Manifestar el modo de construir las tablas de los senos, tangentes, y secantes naturales.

De los Logaritmos.

DEmostrar el modo de fabricar las tablas de los Logaritmos. Ma-

Manifestar que en qualquier sistema de logaritmos, si quatro números están en proporcion geométrica, la suma de los logaritmos de los extremos es igual á la suma de los medios; y si fuere la proporcion continua, la suma de los extremos es el duplo del término medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, el logaritmo de qualquier producto es igual á la suma de los logaritmos de los dos factores.

Siendo el logaritmo de la unidad cero, el del quadrado será duplo de su raiz, el del cubo triplo &c.

Problemas.

DAr el metodo de construir las tablas de senos tangentes y secantes de naturales ó logaritmos.

Dado el valor de qualquier arco en grados, minutos y segundos, hallar su logaritmo, y al contrario.

Dado qualquier número mayor que el de las tablas, hallar su logaritmo, y al contrario.

Trigonometría Plana.

EN qualquier triángulo rectángulo, la hipotenusa á qualquier lado tiene la razon que el radio al seno del ángulo opuesto, y el lado que está junto á un ángulo con el lado opuesto á dicho ángulo es como el radio á la tangente del mismo ángulo.

En qualquier triángulo rectilíneo los lados son proporcionales con los senos de los ángulos opuestos.

La suma de los lados de qualquier triángulo rectilíneo es á su diferencia como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos á la tangente de la semidiferencia de dichos ángulos.

En qualquier triángulo rectilineo la base ó lado ma-

mayor es á la suma de los otros dos lados como la diferencia de los mismos lados á la diferencia de los segmentos que hace el perpendículo en la base.

Demostrar que en qualquier triángulo rectilíneo el rectángulo de los lados que incluyen un ángulo al quadrado del radio es como el rectángulo de la diferencia de los mismos lados con la semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

EN qualquier triángulo rectilíneo dados dos lados y un ángulo conocidos, ó dos ángulos y un lado, ó todos tres lados, hallar los valores de los otros tres términos que faltan.

Trigonometría Esférica.

DEmostrar qué son círculos máxîmos, quales son sus polos, y qué son ángulos y triángulos esféricos.

Que en qualquier triángulo esférico qualquier lado es menor que el semicírculo, y los tres lados son menores que un círculo entero.

En qualquier triángulo esférico si dos lados son iguales al semicírculo, sus ángulos opuestos serán iguales á dos rectos; y si dichos lados fueren mayores, los ángulos serán mayores, y si menores, menores, y al contrario.

En el triángulo esférico isósceles si sus lados iguales son quadrantes, sus ángulos opuestos serán rectos, y si mayores que quadrantes, los ángulos opuestos serán obtusos, y si menores que el quadrante, agudos, y al contrario.

Demostrar que en el triángulo esférico rectángulo los lados son de la especie de sus ángulos opuestos.

Ma-

Manifestar que si en el triángulo esférico rectángulo los lados que comprehenden el ángulo recto, ó los ángulos obliquos, son de una especie, la hipotenusa será menor que el quadrante; pero si fueren de diferente especie, la hipotenusa será mayor que el quadrante.

Si en el triángulo esférico obliquangulo los ángulos adyacentes al lado que se tome por base, son de una misma especie, la perpendicular tirada sobre la base cae dentro del triangulo; y fuera, si dichos ángulos son de diversa especie.

En qualquier triángulo esférico que tiene sus tres ángulos agudos, cada lado es menor que el quadrante.

Si en un triángulo esférico un lado fuese no menor que quadrante, y tuviese por contérminos dos ángulos obtusos, el tercer ángulo será obtuso.

Teoremas para la proporcionalidad de los triángulos esféricos.

EN el triángulo esférico rectángulo el seno de la hipotenusa es al radio como el seno de qualquier lado al seno de su ángulo opuesto.

En el triángulo esférico rectángulo el seno del lado que está junto á un angulo es á la tangente del lado opuesto á dicho ángulo como el radio á la tangente del mismo ángulo.

En qualquier triángulo esférico obliquángulo los senos de los lados son proporcionales con los senos de los ángulos opuestos.

En qualquier triángulo esférico tirando el perpendiculo sobre el lado que se tome por base, los senos de los segmentos son reciprocamente proporcionales con las tangentes de los ángulos sobre la base; y los senos de los ángulos verticales con los cosenos de los ángulos sobre la base, como tambien los co-

se-

senos de los ángulos verticales con las cotangentes de los lados; y asimismo los cosenos de los lados con los cosenos de los segmentos.

Problemas.

DAdos tres términos conocidos de qualquier triángulo esférico, hallar el valor de los otros tres.

Cosmografia.

EN quantas clases dividen los Astronómos los astros, y como se distinguen.

Qué número hay de planetas, el orden que guardan con los satélites.

Explicar los movimientos de los planetas, y sus revoluciones.

Definir lo que es año, y quantas son sus especies.

Explicar el sistema del mundo segun Ptolomeo, Copernico y Ticho-Brahe.

Quantos son los círculos principales de la esfera.

Qué es Horizonte, y su uso.

Qué es Meridiano, y su oficio.

Qué es Equinoccial, y para qué sirve.

Qué es Ecliptica, y su uso.

Qué son signos racionales y sensibles, y cómo se dividen.

Qué son Coluros, y su uso en la Esfera.

Qué son trópicos, y para que sirven.

Qué son círculos Polares.

Explicar qué son círculos de declinacion, ascension, horarios, de latitud, de longitud, azimutales, de altura, y de depresion.

Qué es latitud y longitud de un astro.

Qué es ascension recta y obliqua, y diferencia ascensional.

Qué

Qué es amplitud, azimuth horario, y altura de un Astro con sus nominaciones.

Explicar qué es latitud, y por qué es igual á la altura del Polo.

Qué es declinacion de un Astro.

Explicar qué es Eclipse, en qué aspectos suceden, y de qué especies se notan, qual de ellos es general, y qué limbo es el que oscurece primero.

Problemas Astronomicos resueltos por el Globo.

HAllar la declinacion del Sol, ó de un Astro, y conocida la latitud del lugar, hallar la amplitud, y hora de salir y ponerse el Sol.

Con la latitud del lugar y altura del Sol sobre el orizonte hallar el azimuth y hora del dia.

Dada la latitud del lugar y hora del dia, hallar el azimuth y altura del Sol.

Conocida la latitud del lugar, hallar la ascension recta, la obliqua, y la diferencia ascensional en qualquier dia.

Problemas Astronomicos resueltos por el calculo Trigonometrico.

HAllar la ascension recta del Sol en qualquier dia.

Conocida la latitud del lugar y la declinacion del Sol, hallar la amplitud, arco semidiurno y seminocturno, hora de salir y ponerse el Sol.

Con la latitud del lugar, altura del Sol sobre el orizonte, y la declinacion para una hora determinada, todos términos conocidos, hallar el azimuth y la hora.

Dada la altura de una estrella, su declinacion, y la latitud del lugar, hallar la hora.

Conocida la ascension recta y declinacion de un Astro, hallar su latitud y longitud.

Dadas las ascensiones rectas y declinaciones, ó las longitudes y latitudes de los Astros, hallar su distancia.

Globo Terraqüeo.

EXplicar los principales círculos que se consideran en el Globo Terraqüeo.

Manifestar qué son círculos de latitud y de longitud de los lugares, qué es latitud y longitud de un lugar, qué es diferencia de una á otra, y cómo se halla.

Qué se entiende por diferencia de longitud en leguas, y por qué no son estas iguales en distintos paralelos al equador.

Explicar qué division hacen del Globo los trópicos y polares, y que fenomenos se observan en los habitadores de estas divisiones con respecto á sus sombras, y círculos en que habitan.

Definir qué es clima, y quantos se consideran.

Problemas resueltos en el Globo.

COmo se halla la latitud y longitud de un lugar, y la diferencia de una y otra entre dos.

Hallar las horas del dia, y el máxîmo de qualquier Pueblo.

Saber la hora que es en qualquier lugar, quando en Málaga es una hora conocida.

Manifestar si tiene Antípodas, Antecos, y Periecos qualquier lugar dado.

Geografia.

EXplicar en quantos Reynos se divide cada una de

las

las quatro partes del mundo, y los límites de cada una de ellas.

Señalar en el Globo los principales Puertos de comercio en las quatro partes del mundo.

Cómo se dividen los mares con respecto á los quatro puntos cardinales.

Artillería de Marina.

CÓmo se reconoce una Pieza exterior é interiormente.

Cómo se prueban las Piezas de Artillería.

Qué cosa es calibre.

Cómo se quadra y tercia una pieza.

Qué género de cureñas se usan en la nueva construccion de navios.

Con qué utensilios se sirve la pieza á bordo.

Cómo se reconocen las baterias, y se mide la altura de los batiportes, para escoger las cureñas.

Qué modos hay de trincar la Artillería.

Cómo se habilita una cureña, quando en un combate se le rompe un exe.

Qué géneros hay de punterias á bordo.

Estarán manifiestos los planos que han trabajado.

TER-

TERCERA CLASE

DE MATEMATICAS,

A CARGO DEL PRIMER CATEDRATICO

D. ANTONIO RODRIGUEZ,

TENIENTE DE FRAGATA GRADUADO

DE LA REAL ARMADA.

Actuarán los Colegiales

Antonio Ruiz.	Joaquin Fernandez.
Antonio Herrera.	Joaquin Rueda.
Joseph Godinez.	Francisco Alcazar.

Disertará el primero.

Navegacion de Estima.

EXplicarán los fundamentos de este arte, y sus principales términos, manifestando los principios que establece la Matematica, para saber en el mar la situacion de un lugar respecto á los demás.

Del Rumbo.

EXplicar los rumbos que comprehende comunmente la Rosa nautica, nombrandolos todos por círculos á derecha é izquierda, ó por quadrantes, y el ángulo que cada uno forma con el Meridiano.

Dado un rumbo, señalar su lugar y valor en el quadrante que le corresponde, y asimismo su opuesto y travesía.

co-

Conocido el rumbo, las quartas en que se puede navegar, y la parte donde vá la mura, determinar el viento, y al contrario.

Manifestar los principios por los que dá á conocer el rumbo la Rosa, las propiedades de la piedra Iman, cómo se determinan sus polos, y se prepara para tocar las agujas, y comunicarlas su virtud magnética, y el modo de practicar esta operacion.

Cómo se coloca la aguja de gobierno en la bitácora, y se conoce por medio de ella el rumbo que executa la nave, y los defectos que pueden alterarlo.

Explicar las especies de agujas que están en uso en la navegacion, haciendo la descripcion de todas ellas, y las operaciones practicas de cada una.

Explicar el modo de hallar la variacion de la aguja, tanto por las amplitudes, como por los azimudes verdadero y magnético, y tambien en el momento que el Sol toca al vertical primario.

Cómo se corrige el rumbo executado por la aguja de los defectos de variacion, ó se dá el resguardo antes de executarlo.

Explicar qué es abatimiento, como se observa, qué precauciones se necesitan para esta operacion, y como se corrige el rumbo de este defecto.

De la Distancia.

COmo se averigua la distancia que camina una nave, manifestando las partes de que se compone la corredera, la razon en que se funda, y la que tienen entre sí la medida horaria, y la geométrica; cómo se construyen una y otra, y se exâminan á menudo para su justificacion.

Cómo se hace uso de la corredera, y qué precauciones son necesarias para ello.

De

De la Latitud y Longitud de estima.

MAnifestar los quadrantes por los quales se aumenta ò disminuye la latitud y longitud, para saber con las diferencias calculadas la latitud y longitud llegada de estima, ya contando esta por círculo entero, ò dividido el Equador en hemisferios.

Cómo se averigua la diferencia de la latitud y longitud entre dos lugares.

Explicar los problemas que se trabajan en la navegacion por cálculos, con todos los instrumentos trigonométricos, y tablas logarítmicas.

Manifestar el modo de reducir à un solo rumbo y distancia directa los que ocurran en una singladura de diferentes cursos.

Demostrar los casos en los quales no deben unirse todos los apartamientos de meridiano en uno solo, y lo que se debe practicar para la mayor exâctitud.

Manifestar que quando no concuerda la latitud observada con la calculada, no se debe hacer otra correccion que la del rumbo que sigue la corriente, si se conoce con evidencia; y si no se conoce, se la debe suponer al Norte, ó al Sur, que es lo mismo que estimar el apartamiento meridiano de estima.

Demostrar el sitio de una nave, quando se conoce el rumbo que sigue la corriente, y la diferencia entre la latitud observada, y la calculada de estima.

Si no se observa la latitud en dos, tres, ò mas dias, qué se debe practicar quando llegue à averiguarse, para tener el lugar de la nave con mas exâctitud.

Demostrar el modo de reducir la distancia navegada por un paralelo al Equador à diferencia de longitud esférica, è inversamente.

Cómo se reduce el apartamiento de Meridiano contraido por el rumbo obliquo à diferencia de longitud

tud por el medio paralelo, ò por la diferencia de latitud en partes meridionales de las tablas de latitudes crecidas; como se construyen estas, y se hace uso de ellas.

Demostrar el modo de hallar la diferencia de longitud sin el apartamiento de Meridiano.

De las Cartas Maritimas.

QUé especies de cartas se usan en la navegacion, cómo se construye la carta plana; quales son sus defectos, y que estos serán mayores en aquellos mares que estén mas apartados del Equador.

Cómo se construye la carta esférica, y se graduan los meridianos por las latitudes crecidas.

Manifestar la razon de trazar en las cartas los rumbos por líneas rectas, y que formen ángulos iguales con los meridianos que se representan paralelos.

Demostrar en la carta reducida el modo de hallar la distancia exâcta que hay entre dos lugares que se hallan en la direccion de un rumbo obliquo, ò baxo de un paralelo al Equador, ò de un meridiano.

Notar en las cartas el punto donde llegó una nave respecto al punto salido, conocido el rumbo y distancia que caminó, ò una de estas, y la diferencia en latitud.

Propuestas las latitudes y longitudes de dos lugares, hallar dichos lugares en la carta, el rumbo à que corren, y la distancia entre ellos.

Explicar el modo de situarse en la carta por medio de dos marcaciones de lugares conocidos, ó de una marcacion y la latitud.

Hallar el aureo, número, y epacta de qualquier año, y la aplicacion de esta para la edad de la luna en qualquier dia.

Explicar qué es fluxo y refluxo del mar, y el modo de hallar la hora de la plea mar en qualquier puerto,

en que se conozca la hora del establecimiento de la mayor marea.

Navegacion astronómica.

EXplicar quales son los instrumentos mas apreciables para observar en el mar las alturas y distancias de los astros.

Hacer la descripcion del octante, y demostrar por qué siendo el arco de este instrumento la octava parte de un círculo, está dividido en noventa partes, ò medios grados, y equivale cada uno à un grado entero.

Explicar el modo de rectificar el octante, y averiguar si los espejos están perpendiculares al plano del instrumento, y paralelos entre si, quando el indice se halle en el principio de la graduacion.

Cómo se observa con el octante la altura vertical ó meridiana del sol, ú otro astro.

Manifestar los errores à que están afectas las alturas de los astros sobre el orizonte.

Qué es depresion de orizonte, refraccion, y el efecto que hacen en las alturas de los astros.

Qué es paralaxe en los astros, demostrando que la orizontal es la mayor, en el zenit ninguna, y la razon en que se disminuye.

Cómo se calcúla la paralaxe en altura, y qual es su efecto en las alturas de los astros.

Corregir la altura del sol ó de la luna de todos los defectos, de depresion de orizonte, semidiámetro, refraccion, y paralaxe, para obtener la verdadera altura central.

Manifestar el modo de calcular las tablas de las declinaciones del sol, y hacer uso de ellas para saber la que tendrá el sol à qualquiera hora en el meridiano á que fueron calculadas, ó en otro meridiano, conocida la diferencia de longitud.

Cómo se hará el uso de estas tablas, si son antiguas

guas

guas, para tener la declinacion sin el mas leve error.

Cómo sabremos la latitud de un lugar con la altura meridiana verdadera central del sol, y su declinacion.

Explicar el modo de hallar la latitud por medio de las alturas de dos astros, conociéndo sus declinaciones, y la diferencia de sus ascensiones rectas, ó con dos diferentes alturas de uno mismo, su declinacion, y el tiempo que ha pasado entre una y otra observacion.

De la longitud.

EXplicar el modo de observar la longitud en el mar por medio de las distancias lunares, y por los reloxes marinos, el modo de arreglar estos por medio de las alturas correspondientes.

Estarán manifiestas las cartas y planos que han trabajado.

CLASE DE MANIOBRAS

AL CARGO DE SU RESPECTIVO MAESTRO

D. ANTONIO OCAÑA,

ALFEREZ DE FRAGATA GRADUADO.

Exercitarán los Colegiales.

Joaquin Fernandez, que disertará.
Antonio Ruiz. Joaquin Rueda.
Antonio Herrera. Francisco Alcazar.
Joseph Godinez.

EXplicar lo exterior è interior de un Navio.

Decir por sus nombres las piezas principales, sus repartimientos, distribuciones, &c.

Explicar lo que es quilla.

Qué cosa es alefris.

Qué son dormidos.

Explicar la arboladura de un Navio.

Decir los nombres de las velas que en él se usan.

Qué respeto de madera lleva un Navio.

Qué armazon tienen las bombas.

Para qué sirven las bitas.

Para qué sirven los calzos y bolsas que hay en el combés.

De qué se compone el ancla.

Para qué sirve la rueda del timon, guardines, y bitacora.

De qué se componen las bocas de escotilla.

Para qué sirven los guindastes.

Quales son las piezas movibles.

Para qué sirven las serviolas.

Pa-

Para qué sirven los viradores.

Explicar los modos que hay de zarpar ancla.

Qué es guindar y calar vergas y masteleros.

Qué es envergar, y desenvergar.

Qué es dar pendoles.

Qué son pendoles reales.

Para qué sirven las arraigadas.

De qué se componen los racamentos de gavia.

La batería de entrepuentes quando se isa para que quede en un nivel.

Para formar la jareta en los palos, que medida se debe tomar.

Cómo se encapilla la jarcia en los palos.

Vestidura de la verga mayor.

Qué maniobra tienen las mayores para amurarlas.

Y para cargarlas arriba.

Para cazar las gavias, qué maniobras hay.

Y para cargarlas.

Qué maniobra tienen las velas de estay.

Explicar lo que contiene la lancha.

Cómo se deben bracear las velas por sotavento.

Para bracear una vela de gavia, ú otra qualquiera por barlovento, qué maniobra se debe hacer.

Con viento escaso, qué maniobra se ha de hacer.

Qual para navegar con viento largo.

Qnando el viento es á popa qué maniobra se debe hacer.

Qué maniobra se debe hacer para largar y cazar una vela de gavia.

Baxo de mucho viento y á popa, cómo se aferra una vela de gavia.

Quando el viento es demasiado de bolina, qué se debe hacer para cargar la gavia arriba.

Explicar el modo de levarse con viento á la bolina, ó largo.

Con qué aparejo se mete lancha y bote dentro.

Ex-

Explicar el modo de ponerse al payro.

Explicar el primer modo de ponerse en facha, y el modo segundo.

Explicar el modo de tomar rizos á las gavias.

Cómo se largan rizos á las gavias, quando se navega á la bolina.

El modo de largar rizos por alto.

Baxo de mucho viento como se amura la mayor.

Para cargar la mayor baxo de mucho viento, qué maniobra se debe hacer.

Para marear el burro de mesana, qué se debe hacer.

Qué maniobra se debe hacer para que arribe un Navio.

Qué, para que venga de loó.

Aparejar para birar por avante.

Reflexion.

El modo de virar por redondo, ó viento en popa.

Quando se navega con viento largo hasta popa, qué sitio le corresponde á la mura del trinquete.

Cómo se capea con el trinquete y mesana, ó con solo el trinquete.

Como se capea con la mayor.

Qué maniobra se debe hacer, quando se rinde la caña del timon.

Si navegando de noche de bolina, ó en tiempo de taroz, avisasen de proa ruido de mar, ó baxo inmediato, qué maniobra se ha de hacer para no embestirle.

Explicar el modo de dar fondo con temporal en costa ó en puerto.

Explicar el modo con que un Navio se hará á la vela estando en peligro, y sin poder tender mas ancla, que la que tiene en el agua.

Explicar el modo con que un Navio se hará á la vela sobre una espía en caso de tener inconvenientes, y no poderse espíar para barlovento, cómo mete-

te-

terá la espía, y se pondrá á la vela.

Cómo se conoce en una noche oscura con temporal, estando el Navio fondeado, si garran las anclas. Cómo y á que tiempo se dará fondo á otra ancla.

Qué precauciones se deben tomar, quando se llevan las quatro principales arrizadas con turbonada ó mal tiempo.

Un Navio mareado mura á estribor, y de improviso le dá una turbonada por babor, que le echa todo el aparejo encima, qué se debe hacer.

Explicar como se tiende una espía, habiendo viento y maréa contraria.

Si navegando de bolina diese el viento y se tomase por avante, para quedar de la misma buelta, qué maniobra se hará, sin cambiar el aparejo para su execucion.

Yendo un Navio de bolina en una bahia á rebasar por la proa de otro que está anclado, de qué experiencia debe valerse para ver si puede rebasarlo; y sinó, qué debe executar.

Si con mucho mar y viento se hallare un Navio en parage ancho y libre de todo peligro, sin poder resistir el temporal, qué debe hacer.

Si corriendo con el trinquete hubiere dos ó tres mares, que se debe hacer.

Si corriendo con el trinquete faltare el puño de la mura, ó el viento rifare la vela, qué se debe hacer.

Qué maniobra se debe hacer quando se siente un mastelero una ó dos varas por encima del tamborete.

Si un Navio que ha sufrido un temporal, continua en él y se vé obligado á echar parte de la artillería al mar, por estar abierto por los trancaniles, desmentidos los costados por los continuos y excesivos balances, qué debe hacer para su remedio.

Cómo se monta una verga de gavia por encima del tamborete.

Có

Cómo se enverga una vela de gavia.

Qué maniobra se debe hacer en un temporal de mucha mar con vehemencia de los vientos, metido en una ensenada, ó en otro parage, donde no se puede dar fondo, ni safar á la vela de los peligros que se temen.

Explicar el modo de maniobrar, marear, y preparar el velamen de un Navio para ceñir el viento.

Explicar el modo de sondar, quando hay mucha mar.

Explicar el preparar la estiva de un Navio en lastre ó cargado, para sufrir los temporales, y no verse en un conflicto baxo mucho temporal, ó de otro accidente, para salvar la tripulacion y buque.

Explicar el modo de amarrarse en los sitios donde las mareas son considerables.

El modo de impedir que un Navio tome por la lua.

Qué se debe executar en los temporales.

Manifestarán las labores que han trabajado en motones, poleas, quadernales, garganteadas, costuras redondas y flamencas, piñas, colas de rata, manillas y barrriletes, arganeos, aforrados y embutidos, precintas, guirnaldas, meollar, caxetas, rebenques, texidos, palletes de manos, badernas, &c.